
كيف نشأت
الطيور
القديمة
أكاديميا
ARAB COMICS
عرب كوميكس
www.arabcomics.net

أكاديميا هي العلامة التجارية لأكاديميا انترناشيونال للنشر والطباعة
أكاديميا انترناشيونال هي الفرع العلمي من دار الكتاب العربي

ACADEMIA is the Trade Mark of Academia International
for Publishing and Printing

Las aves conquistan el cielo الطيور القديمة

Academia International أكاديميا انترناشيونال
P.O.Box 113-6669 ص.ب
Beirut, Lebanon بيروت، لبنان
Tel 800832-800811-862905 هاتف
Fax (009611)805478 فاكس



كيف نشأت

الطيور القديمة

ترجمة: ريما اسماعيل





فترة تغيُّرات جيولوجيَّة

بدأت في الحُقُب الطباشيريّ، قبل حواليّ 135 مليونَ سنة خلت، فترةُ تغيُّرات ضخمة. وأدَّت التقلُّبات والتَّحوّلات التجاوزيَّة الَّتي شهدتها البحارُ والقارّاتُ إلى تحطُّم قارة بانجيا البدائية، فبدأت الكتَلُ القاريّةُ تتحرَّك عندئذٍ تدريجياً ودام تحرُّكُها ملايينَ السنين.
بهذه الطريقة، تشكَّلتْ عند نهاية الحُقُب الطباشيريّ كلٌّ من إفريقيا وَمَدَغشْقر وأستراليا وأميركا الجنوبية، بالإضافة إلى أميركا الشمالية وغرينلاند وشبه القارة الهندية. وابتدأ أحدُ أكبر التحوّلات في التاريخ قبل حواليّ 105 مليون سنةَ خلت وبلغ ذُروته الأولى قبل 92 مليونَ سنة ثم من جديد قبل 71 مليون سنة.

1 . موقع الكتل القاريَّة قبل 160 مليون سنة. خلال الحقب الجوراسيّ، التحمت الكتل القارية مشكِّلةً قارةً كبيرة واحدة تُدعى بانجيا.

1 . أميركا الشمالية
2 . غرينلاند
3 . أميركا الجنوبية
4 . أوروبا
5 . آسيا
6 . إفريقيا
7 . شبه الجزيرة العربية
8 . الهند
9 . القطب الجنوبي
10 . أستراليا

2 . موقع الكتل القاريّة قبل 140 مليون سنة.



وخلال هذه التّحوّلات، غطّت المياهُ مساحات كبيرةً من أوروبا، ما أدّى إلى تحرُّك الحيوانات في كلّ أنحاء الأرض. وغطّت المياه كذلك الصحراءَ الكبرى بأكملها. ونتج عن كل ذلك اختفاءُ قارة بانجيا من الوجود وَبات كوكبُ الأرض مكوّناً من مجموعة من الكُتَل القاريّة الموصولِ بعضُها ببعض بواسطة قطع ضيقة من اليابسة.



تغيَّر مستوى المياه في بعض الأزمنة تغيُّراً كبيراً فغطَّت البحار مساحات شاسعة من القارات.



3 . موقع الكتل القاريّة قبل 97 مليون سنة.



أوّل النباتات المغلّفة البذور



إنّ تلوُّن أوراق الأشجار النفْضية في فصل الخريف يدلّ على أنّ الشجرة قد استعادت كل المواد من الأوراق وخزّنتها في جذعها فلم تعد تعبأ من فقدانها للأوراق الصفراء.

تعرَّضت النباتات، خلال الحقب الطباشيري، لتغيُّرات أساسية. ففي مطلع الحقب، كانت النباتاتُ من نوع السَّرخس شديدةَ الوَفْرة ولكنَّها أخذت تختفي تدريَجياً. ثمَّ ظهرتَ أول نبتة مغلفة البذور فمثَّلت أقدمَ النباتات العصريَّة.

أدَّى ظهور هذه النباتات إلى حصول انقلاب كبير في عالم النبات. فقد وُجد مُعظمُها في أتربة شديدة الرطوبة، بل مائية. وكانت النباتاتُ الأولَى ذواتُ البذور المغلَّفَة مثلُ الحَوْر والصَّفصاف والمغنولية عبارةً عن نباتاتَ متخشِّبة ثُمَّ ظهرت الأعَشابُ بعد تلك الفترة.

كان تكيُّف الأشجار مع تغيُّر الفصول محصوراً، في بادىء الأمر، بأطوار النمو المختلفة، وكان من السهل رؤية ذلك في حَلَقات جذوع الأشجار.

وفيما بعد، أي منذ حوالَي 97 إلى 66 مليون سنة، استجابت بعضُ الأنواع الصنوبرية والنباتات المغلفةُ البذور للفصول عن طريق التكيُّف بوسائلَ مختلفة: أخذت الأوراقُ تتساقط في فصل الخريف وفتراتِ الجفاف.

وسُرعانَ ما أخذت الغاباتُ تبدو شبيهةً بما هي عليه اليوم، فَحَفَلَت بأشَجارِ البتولا والزَّان والمَوْز والقَيْقَب والسنديان.



بدأت الغاباتُ تبدو في الحُقُب الطباشيريّ كما هي عليه اليوم. ولا يزال العديدُ من الأنواع التي ظهرت في تلك الفترة يعيش في غاباتنا اليوم وظلّ على حاله تقريباً طوال 100 مليون سنة.



منذ 135 مليونَ سنة خلتْ، بدأت الأشجار تبدو كما هي عليه اليومَ في الغابات.



الطائر الأوَّل

عاش الطائر المجنَّح القديم قبل حوالي 150 مليون سنة وكان أوَّلَ الطيور المعروفة وأوَّلَ حيوان يغطِّيه الرِّيشُ. وكان بحجم الحمامة المعروفة في عصرنا، ولكنَّه لم يكن يُحسنُ الطَيَران لضَعف عَضَلاتِ صَدْرِه وقُوَّة قائمتيه.

ويعتقد العلماءُ أنَّ الطائر المجنَّح القديم كان يأكل الحشرات ويعيشُ في الأشجار ويتنقَّل من شجرة إلى أخرى بواسطة نوع من الرفرفة أو حركة انسيابيَّة رقيقة. وعندما كان يقفزُ من الشجرة إلى الأرض، كان ريشُهُ الكبيرُ المقاومُ للهواء يُخفِّف من وطأة اصطدامه بالأرض. وعندما كان يودّ تسلُّقَ الشجرةِ كان يستعينُ بمخالبه.

وتُشير تركيبةُ قائمتيه الخلفيَّتَيْن ووَركيه إلى أنَّه كان يُجيد السير على الأرض، وأنَّ قائمتيهَ كانتا مكيَّفتين للعَدْو.

كان ذيلُه أطولَ من باقي جَسَده وكان الجزءُ القريبُ من قاعدته مَرناً ولكنَّه يزدادُ صلاَبةً في الجزء الخارجي بسبب الفقرات الذيليّة البالغ عددُها 23. ساعدت صلابةُ الذيل الطائرَ على الحفاظ على توازُنه عند تغيير اتّجاهه الفجائيّ أثناء العَدْو. كانت عظمةُ صدر الطائر المجنَّح القديم صغيرةً جداً خلافاً لما هي عليه عند طيور اليوم.

كان الطائر المجنَّح القديم من الناحية التشريحية سحلية خفيفة الحركة ومرنة ومحمولة في الهواء ومغطَّاة بالريش. وكما ترى في الرسم، كان رأسه مغلَّفاً بالحراشف كما كان له أسنانٌ عوضاً عن المنقار. وعلى الرغم من كل هذا فإنَّ الطائر المجنَّح القديم كان الطائرَ الأوَّل.

قبل حوالي مئة وخمسين مليون سنة خلت، هبَّت عاصفة وحملت الطائرَ المجنَّح القديم باتّجاه البحر حيثُ أُغرق وأصبح متحجِّراً في بقايا أحدِ المستنقعات.







تطوُّر الرِّيش

هل تعلمُ أنَّ الرِّيشَ عبارة عن حَراشفَ متخصِّصة؟ إنَّ الريشة إحدى أكثر البُنى التي تكسو أجسادَ الفقاريَّات تعقيداً. ولاَ يوجد في عالم الطبيعة أخفُّ أو أقوى من الريشة.

يعتقد العلماءُ أنَّ الريشةَ الأولى ظهرت على أجساد الزواحف البدائية بُغْيَةَ حمايتها من البرد والحؤول دون فقدان حرارة جسدها. واُستُخدمت فيما بعدُ لأغراض الطيران. ولعلَّ الأجنحةَ تطوَّرت تدريجياً عند زواحفِ الأشجار التي كانت تحصُل من خلال الريش على ما يسنُدُها عندما تَقْفزُ من غُصْن إلى آخر. كانت الرياشُ والحراشفُ متشابهةً في المراحل الأولى من التطوُّر، ولكنَّ الرِّيش اكتسب فيما بعدُ مزايا خاصَّةً فتقدَّم السَّهمُ نحوَ الوَسَط وبقيَ الشعر على الجانبين وكان له هُلْبٌ صغيرةٌ موصولٌ بعضُها ببعض بواسطة كُلاَّبات صغيرة تحمل اسمَ شُوَيكات معقوفة. وهكذا تشكَّلَ سطحٌ خفيفُ الوزن لكنْ متينٌ وكثيفٌ ومَرِن ومستديم يحول دون مرور الهواء من خلاله.



كان غشاء الجناح عند الزواحف الطائرة القديمة هشّاً جداً، ولذلك كانت تعجَز عن الطيران عند تمزُّقه فتموت بالتالي جوعاً. ولا تواجه طيورُ اليوم هذه المشكلةَ لأنَّ الريش المُمَزَّق يُستبدل بسهولة.

صورة مكبَّرة لريشة

سهم الريشة

شعر الريشة

هُلْب صغيرة

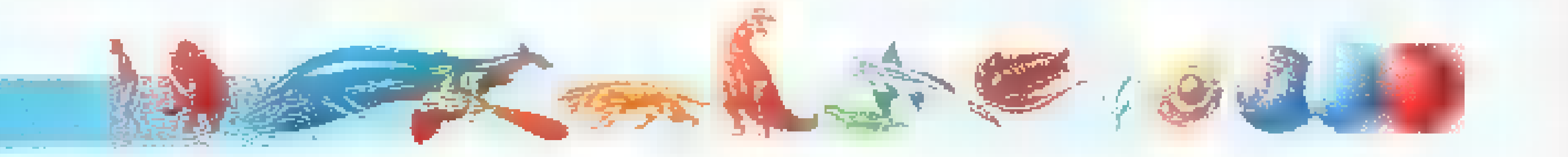
شويكات معقوفة

قصبة

طائر مجنَّح قديم

زاحف طائر

بالإمكان مقارنة جناح زاحف طائر قديم بجناح طائر مجنَّح قديم.



يتأثّر الريشُ بمرور الزّمن ويبلَى ولذلك يجب أن يتبدَّلَ باستمرار. يتبدَّلُ الرِّيش عند أغلب الأنواع تدريجياً للحفاظ على وظيفة الأجنحة. يتشكَّل الريش العادي من سَهْمٍ وطبقتين والشعر الجانبي.

عاش الأرجنتافيسُ في أواسط الحُقُب الميوسينيّ وكان عبارةً عن نسر ضخم تزيد بسطة جناحيه على سبعةَ أمتارٍ. ولم يكن يحرِّك جناحيه عند الطيران؛ بل كان ينطلق خلال النَّهار من أماكنَ مرتفعة مستغلاً التياراتِ الحرارية. ومن الممكن أن نرى في الصورة كيف كان الريشُ موزَّعاً توزيعاً مُتْقناً على جسده.



تغيُّر العظام من أجل الطيران

إن إحدى خطوات التطوُّر الأولى في مسار الحيوانات نحو الطيران كانت انخفاضَ وزن الجسم، بدءاً بوزن العظام. هل تعلم أنَّ عظامَ الطيور خفيفةُ الوزن بشكل غير عادي؟ إن عظام الطيور خفيفة لأن فيها تجاويف صغيرة مليئة بالهواء، على حين أن الفقاريات الأخرى لها بنية عظمية ثقيلة وأكثر تراصًا. وبفضل هذه العظام الخاصة، يتميَّز الهيكل العظمي للطائر بخفَّةٍ وزنٍ تسمح له بالطيران. وعند مقارنة تجويف صغير مليء بالهواء في عظمة طائر فقاري بعظمة حيوان ثدييَ ذي حجم مماثل، نرى أنَّ وزنَ عظمة الحيوان الثدييّ تفوق عظمة الطائر بحوالَي الثلث. إضافةً إلى ذلك تلعب بعضُ العظام دوراً حاسماً أثناء الطيران. فعظامُ القوائم مثلاً هامّةٌ جداً. وعندما يطير الطائر، يتوجب عليه أن يقذف بنفسه إلى الأعلى، وعندما يحطُّ تسقطُ سرعته ووزنَ جسدِه فجأة إلى قوائمه. ولمساعدته على ذلك، تلتحم بعض فقرات الصدر والحوض لتشكيل عظمة واحدة تدعى العجز المندمج.

استبدلت الأسنان عند الطيور الأولى بغلاف احاط بالفكين العلوي والسفلي وشكَّل ما يعرف بالمنقار. وكانت هذه البنية ناجحة جداً، إذ يُلاحظ اليوم وجود مناقير بكل الأشكال والأحجام.

خضعت عظامُ الأوصال الخلفيَّة لتغيُّرات كبيرة شكَّلت الجناحين. ويعدُّ عظم القَصّ، وهو العظمُ الذي ترتبط به العضلاتُ القويّة التي تساعد الطائرَ على الطيران، أهمَّ العظامِ عند الطيور.



يمكنك هنا أن ترى التغيُّرات التطوريَّة في الهيكل العظميّ للحيوانات ابتداءً من الدينوصورات ووصولاً إلى طيور اليوم.



الرَّواكض تسيطر على الأرض

من المعروف أنَّ الدينوصورات انقرضتْ منذ 65 مليونَ سنة خلت، فاختفت معها المجَموعاتُ الأخرى من الزواحف الكبيرة الحجمِ التي ظلَّت تُسيطرُ على الكوكب حتى ذلكَ الوقتَ.

وعندما تحرَّرت الأرض، كانت الطيورُ هي الحيوانات الأولى التي اغتنمت هذه الفُرصة، ووصل الأمر ببعَض الطيور إلى التوقّف عن الطيران والإقامة في مناطق عدوِّها ومُنافسها المُحَرَّرة. ولذلك كانت الفقاريَّاتُ التي سيطرت علىَ الأرض منذ حوالي 65 إلى 55 مليون سنةٍ خلت هي الرَّواكضَ لا الطيور.



لماذا فقدَ العديدُ من الطيور قُدرتَه على الطيران؟ يعتقد العلماءُ أنَّ سببَ ذلك يعود إلى غياب الحيوانات المفترسة من مُحيط الطائر وانعدام حاجته إلى الطَّيران. وينبغي ألّا ننسى أنَّ الطَّيرانَ يَستَحوذُ على قدْرٍ كبير من طاقة الطائر، ومن الأفضل أن يُقتصد.

وهذا ما حدثَ في الحقيقة في أواخر الحُقُب الطباشيريّ عندما لم تكن الثَّدييّاتُ الآكلةُ للحومَ قد ظهرت بعدُ، أو لم تكن على الأقل قد بلغتْ بعضَ المناطق على الأرض. وظهرت في هذا الوقت أنواعٌ عديدةٌ من الطيور في المناطق المعزولةِ مثلِ أستراليا ونيوزيلندة وأميركا الجنوبية.



إنَّ بيضَ الطائر المعروف باسم الطائر الفيل أكبرُ البيض حجماً، إذ كان يفوق طولُ البيضة 32 سنتيمتراً ويزيد عرضُها على 23 سنتيمتراً. ومن الممكن أن تحتوي على 9 لترات وتزن 10 كيلوغرامات!

الطيور من اليمين إلى اليسار:

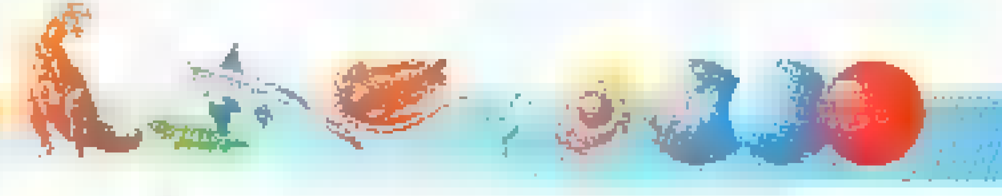
الموا (منقرض): يبلغ طوله 3.5 متر ويزن 300 كيلوغرام.

النعامة الإفريقية: يبلغ طولها 2.5 متر وتزن 150 كيلوغراماً.

الكيوي في نيوزيلندة: يبلغ طوله 55 سنتيمتراً يتراوح وزنه بين كيلوغرامين و 3 كيلوغرامات.

الكاسواري الأندونيسي: يبلغ طوله 90 سنتيمتراً ويزن 85 كيلوغراماً.

كان حجم بعض الرواكض كبيراً جداً ويمكننا أن نرى في الصورة أعلاه عالمين من نيوزلندة يحملان البقايا الأحفورية لطائر الموا العاشب الذي زاد وزنه على 300 كليوغرام.



طيور قويَّة آكلة للحوم

باتتْ قارّةُ أميركا الجنوبية معزولةً عند مطلع الحُقُب الثالث. فرَعَتْ الثدييات العَاشِبةُ بسلام في السهولِ دونَ أن تخافَ من الحيوانات المفترسة، بما أنّ الديناصورات كانت قدَ انقرضت. ولكن ظهر في تلك الفترة عدوٌّ جديدٌ تراوح طوله بين 60 سنتيمتراً ومترين. وكان له أجنحة صغيرة كما كان عاجزًا عن الطيران، ولكن قوائمه كانت طويلة ومتينة ومسلَّحة بمخالب قويَّة.

وكان له رأسٌ ضخمٌ ذو منقار قويّ يميِّز كلَّ الطيور الصيّادة، وكان طولُه يفوقُ عند بعض الأنواع 38 سنتيمتراً! وهكذا، كما تلاحظ، كانتَ هذه الطيورُ مجهَّزةً تمامَ التجهيز لاصطياد فريستها وتمزيقها.



إنَّ الشونيا الأرجنتيني المعروف في عصرنا الحالي يتحدَّر من سلالة حيوانات مخيفة مثل الفوروسراكوس، ويعيشَ من صيْد الحشَرات والثدييات الصغيرة والزواحف.

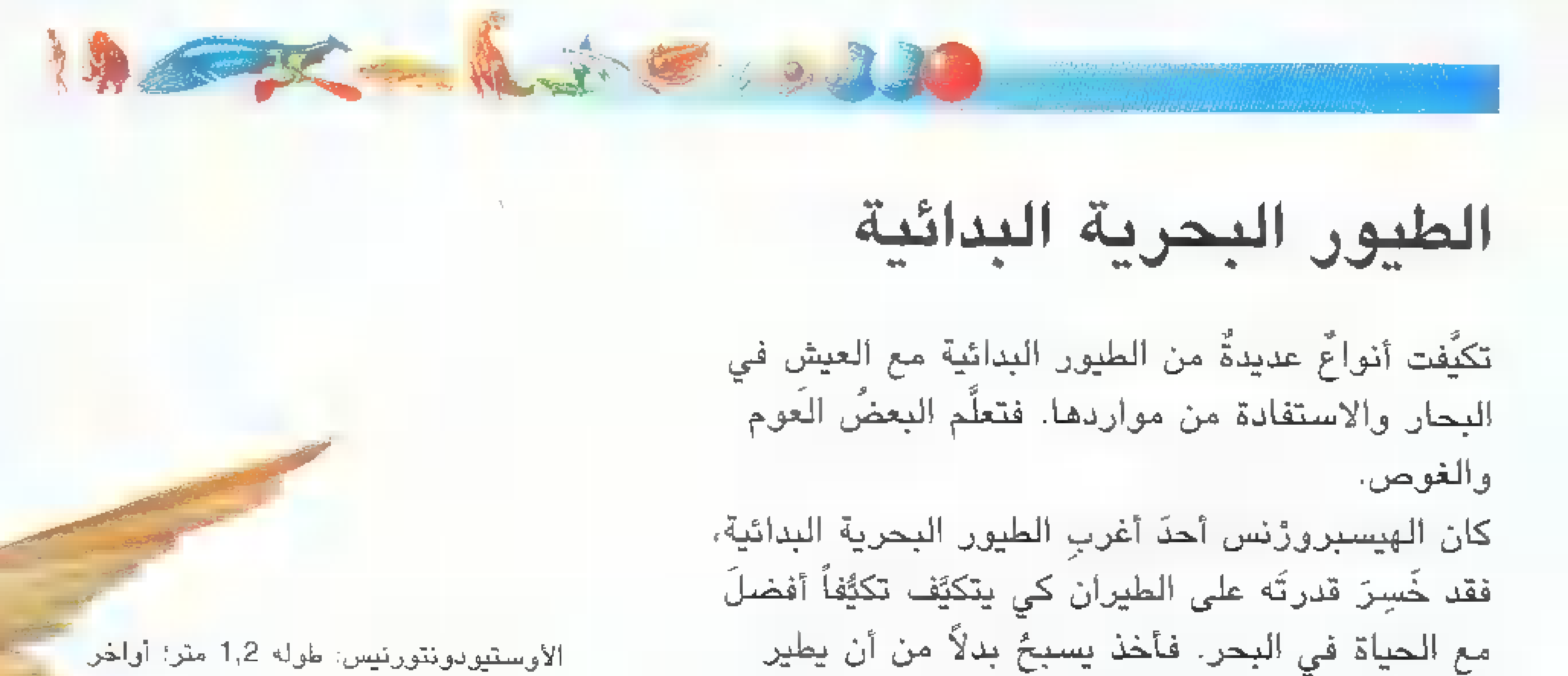
فوروسراكوس



عاش هذا النَوعُ من الحيوانات في السُهول والسُفوحِ وكان المسيطر على الأرض في أواخر الحُقُب الثالث إلا أنه اختفى قبل الحُقُب البلستوسيني فاسحاً المجال أمام مخلوقات أكثر تطوُراً منه كاليَغْوَر (النمر المرقَّط) والبوما.

تمكّنت الطيورُ الضخمة الآكلة للحوم من اغتنام فرصة غياب أعدائها ومنافسيها فسيطرت على سهول أميركا الجنوبية طوالَ ملايين من السنين.

أنداغالورنيس



الطيور البحرية البدائية

تكيَّفت أنواعٌ عديدةٌ من الطيور البدائية مع العيش في البحار والاستفادة من مواردها. فتعلَّم البعضُ العَوم والغوص.

كان الهيسبرورْنس أحدَ أغربِ الطيور البحرية البدائية، فقد خَسِرَ قدرتَه على الطيران كي يتكيَّف تكيُّفاً أفضلَ مع الحياة في البحر. فأخذ يسبحُ بدلاً من أن يطير ولذلك قصُرت أجنحتُه وأصبحت نتوءاتٍ صغيرة. وكان يقضي مُعظمَ وقته في البحر دافعاً نفسَهُ بقائمتيه الخلفيَّتَيْن الراحيَّتين والمطويتين إلى الوراء. وكان يغوصُ المرَّةَ بعد الأخرى لاصطياد الحبَّار والسمكِ السريع والزَّلِقِ بمنقاره الطويل وأسنانه الحادّة. وعندما كان يُريد الخروجَ إلى اليابسة لبناء عُشِّه ووَضْعِ بَيْضه، كانَ يتحرَّك بثقلٍ واثباً وَثْباتٍ قصيرةً على غِرار البطريق العصريِّ.

الأوستيودونتورنيس: طوله 1,2 متر؛ أواخر الحقب الميوسيني

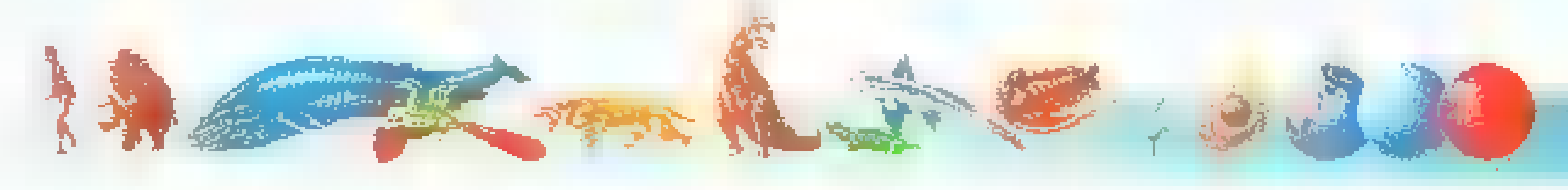
الإكثور: طوله 20 سنتيمتراً؛ أواخر الحُقُب الطباشيري

وعاش في الفترة نفسها الإكثورُ وهو طائر ماهر في الطيران، وكان فكّاه لَا يزالَان يحتويان على أسنان تساعده على اصطياد ضحاياه الزَّلقة. وكان يعيشُ ضمنَ مستعمرات كبيرة على جُزُرَ صغيرة وصخور بارزة. وتطوَّر الأوستيودونتورنيسُ عند نهاية الحُقُب الباليوسيني فأصبح أكبرَ طائر بحريَ عاش في الحُقُب الثالث، فقد كانت بسطةُ جناحَيْه تفوق 6 أمتار.



ظهر الرازوربيلُ العملاقُ خلال الحُقُب البلستوسينيّ منذ حوالَي مليوني سنة خلت وانقرض سنة 1844 لكثرة اصطيادهّ. وكان شديدَ الشبه بالبطريق الحالي شكلاً ومعيشةً، ولكن لا توجد علاقة بين النوعين.

الهيسبرورْنس: طوله 1,8 متر؛ أواخر الحقب الطباشيري



طيور فاق طولها ثلاثة أمتار

عاش الدينورنيس ماكسيموس في نيوزيلندة قبل ظهور الثديّيات المشيميَّة، وكان أكبرَ الطيور حجماً على الإطلاق إذ زاد ارتفاعُه أحياناً على ثلاثة أمتار ونصفِ المتر!

وكان لهذا الحيوان الضخم الذي ظهر قبل حوالي مليوني سنة عُنُقٌ طويلٌ وقائمتان قويّتان شبيهتان بقوائم الفيل، ولكنَّهما كانتا تنتهيان بأصابع. وكان يأكُل ما تأكله النعامةُ اليومَ، أي الكثيرَ من الخضار والحُبوب والفواكه، ولكنَّه كان يصطادُ أحياناً حيوانات صغيرة. كما أنَّه كان يأكلُ العُشبَ ويمزِّقُ الأوراق بمِنقاره، كما كان يبتلعُ التوتَ والحُبوبَ التي كان يجدُها على الأرض.

واغتنمت الطيورُ الكبيرةُ البطيئة الحركة غياب الحيوانات الضخمة الآكلة للحوم والعاشبة على الجزيرة فاحتلَّت المناطقَ التي كانت الثدييّات تحتلُّها في مناطقَ أخرى.

كان الدينورنيس ماكسيموس ينتمي إلى جنس الموا، وهو الاسم الذي أُطلق على عدة أنواعٍ من الطيور الشبيهة بالدينورنيس. وكانت كلُّ هذهِ الأنواعِ عاجزةً عن الطيران بسبب صغَر حجمِ جناحيها ووزنِها الذي يزيد على 300 كيلوغَرام.

قد تُفاجأ عندما تعرف أنَّ طيورَ المُوا ظلّت تعيش في نيوزيلندة حتى فترة غير بعيدة. وبلغ الإنسانُ هذه الجزرَ في القرن العاشر وأحرق خلال الـ 800 سنة التالية معظمَ الغابات واصطاد هده الطيور الهائلةَ التي انقرضت قبل سنة 1800، أي منذ حوالي مئتي سنة خلت!



ما إن نزل البولينيزيون على أرض نيوزيلندة قبل حوالي ألف سنة حتى بدأوا باصطياد الدينورنيس. وبما أنَّ هذه الطيور كانت عاجزة عن الطيران فقد كان لا بُدَّ أن يؤديَ ذلك إلى انقراضِها.





نرى في الصورة بيضة دينورنيس في طور التفقيس. وجد العلماء أعشاشاً متحجِّرة لبعض الأنواعِ، وكان الطائرُ يضع بيضة واحدة في كل مرَّة.



أحافير الطائر المجنَّح القديم

يتبيَّن لنا في الصورة أنَّ الهياكلَ العظميّة الستّة وأثرَ ريشة واحدة هي كلُّ الأحافير المعروفة التي تخصُّ الطائر المجنَّح القديم. وقد وُجدَت في المنطقة نفسها في ألمانيا، شمالي نهر الدانوب، وهي منطقة وَفَّرَت الظروف الملائمة خلال الحُقُب الجوراسيّ لحفظ الأحافير. وقد وُجدت في هذه المنطقة أيضاً أحافيرَ لأكثرَ من 750 نوعاً مختلفاً من الحيوانات.

تشير أسماءُ العيِّنات إلى المتحفِ الذي يُعرَضُ فيه الأحفور.

ريشة معزولة عثر عليها سنة 1860. هذه هي عيِّنة لندن التي وُجدت في سولنهوفن في ألمانيا سنة 1861. ومن الممكن أن نرى أنَّ العيِّنةَ بأكملها قد حُفظت حفظاً جيداً.

تمَّ التعرُّفُ إلى عيِّنة سولنهوفن (ألمانيا) سنة 1987. وتُعتبر أكبرَ العيِّنات ومن المحتمل أنَّ هذا الطائر كان بحجم الدجاجة المعروفة لدينا اليوم.

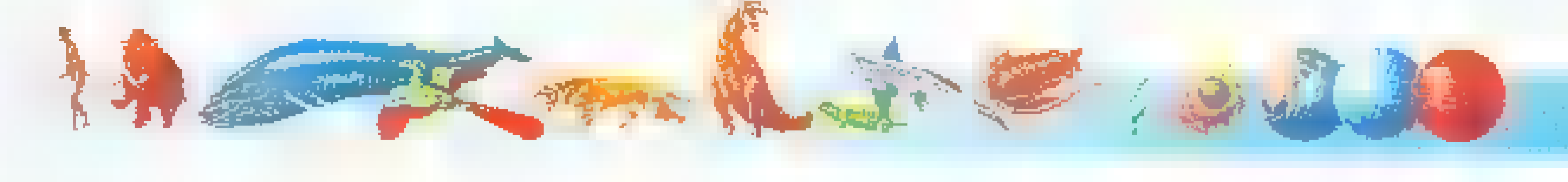


وُجدت عيِّنة برلين (ألمانيا) سنة 1876 وبيِّن الأحفور آثارًا جيدةَ الحفظ للريش.

اكتُشفتْ عيِّنةُ ماكسبرغ سنة 1956 ولا بد أنَّ هذا الحيوانَ قد عام طويلاً بعدَ الموت إذ إنَّه فقد رأسه وذيله. ولا بد أنهما قد انفصلا عن جسده قبل بدْءِ التحجُّر.

وُجدت عيِّنةُ إيشتات (ألمانيا) سنة 1951 ولكن لم يتِم التعرُّف إليها إلاّ سنة 1970. يخصّ هذا الأحفور حيواناً صغيراً وتُعتبر جمجمتُه الأفضلَ حفظاً على الإطلاق. ويؤكِّد العلماءُ أنَّ سببَ موته لا يعود إلى كبر سنِّه.

وُجدت عيِّنةُ هارلِيم (هولندا) سنة 1855 ولكن لم يتم التعرف إليها كأحفور لطائر مجنح قديم إلاّ سنة 1970 بسبب سوء حالة حفظها.



طائر اللقْلق

ظهرت رُتبةُ الطيور الشبيهة باللَقلْق قبل حوالَي 90 مليونَ سنة عند نهَاية الحُقُب الطباشيري. وضمّت هذه المجموعة منذ ظهورها أنواعاً مختلفةً من الحيوانات تراوحت بين الطيور الصغيرة الحجم والرواكضِ الضخمة.

وإن صادفَنا الحظُّ وتمكّنا من رؤية لقّلق يَطيرُ لَسَهُلَ علينا التعرُف إليه بفضل شكل جَسَدِه ولأنّه يمُطُّ عنقَه عند الطيران.

كانت أطرافُه الخلفيةُ وذيلُه مكسوّةً بريش كامل التكوين يساعده على الطَّيرآن والحفاظ على حرارة جسده.

من الممكن أن نرى أنّه لم يكن أكبرَ حجماً من الدجاجة العادية ولم يكن وزنُه يزيد على 4 كيلوغرامات.

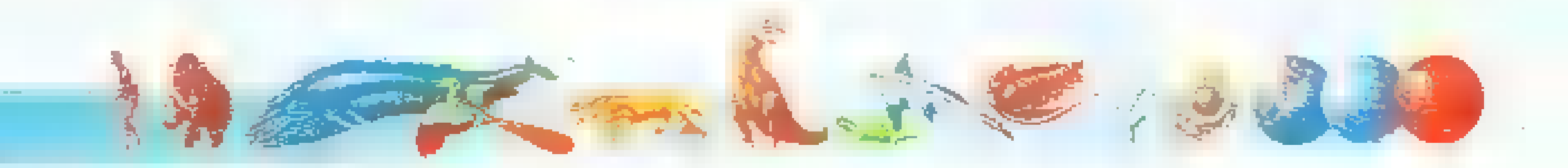
كان له ذيل طويل يساعده علي الحفاظ على توازنه عَند العَدْو.

كان شكلُ جسده مهيّئاً للعَدْوِ وكانت قائمتاه الخلفيتان مرنتين جداً. وكان صياداً سريعاً جداً.

كانت قائمتاه الأماميتان قصيرتين للغاية وتنتهيان بأصبعين فقط شبيهتين بالكلاّبات.

وكانت قوائمه تُشبه المخالبَ وكان يستخدمها لتسلُق الأشجار قبل أن ينطلق في الهواء.

الاسم : كومبسوغناتوس
الحُقُب : الجوراسيّ (قبل حوالي 160 مليون سنة)
الحجم : 60 سنتيمتراً طولاً



الاسم : الطائر المجنَّح القديم
الحُقُب : أواخر الجوراسيّ (قبل 150 مليون سنة)
الارتفاع : 35 سنتيمتراً

كان رأسُه صغيراً وعيناه واسعتين كي يتمكنَ من الحركة بسرعة كبيرة. كان فمُه لا يزال يحتوي على أسنان حادّة الرأس.

كان آكلاً للحشرات ومن المحتمل أنَّه كان يَلتقط الحشرات بجناحيه أثناءَ الطيران كما كان يباغت اللافقاريات التي تعيش على الأرض.

كانت قوائمه شبيهة بقوائم الطيور الحالية وتشكّلت من ثلاثِ أصابعَ وأظافرَ طويلة.

كان له رأسٌ ضخمٌ ومنقارٌ معقوف كبير.

كان جناحاه صغيرين جداً وكان ككل الرواكض عاجزاً عن الطيران.

الاسم : دياتريما العملاق
الحُقُب : مطلع الإيوسيني (54 مليون سنة خلت)
الارتفاع : 2.1 متر.

كانت له قائمتان قويتان ذواتا مخالبَ.

الاسم : فوروسراكوس إنفلاتوس
الحُقُب : أواسط الميوسيني (قبل 20 مليون سنة)
الحجم : 1.5 متر طولاً.

كان من الحيوانات المفترسة القوية التي تصيد بمساعدة منقارها القوي الضخم.

بسبب حجم جسده وجناحيه الصغيرين، لم يتمكن من الطيران، ولكنه كان يتحرك بسرعة كبيرة بفضل قائمتيه القويتين السريعتين.

كان جسدُه نحيلاً وكان يستطيعُ الطيرانَ، ولكن من المحتمل أنّه كان يقضي معظمَ وقته على الأرض.

الاسم : نيوكاتارت غرايياتور
الحُقُب : أواخر الإيوسيني (قبل 38 مليونَ سنة)
الحجم : 45 سنتيمتراً طولاً

كان يستخدم مخالبه ومنقاره المعقوف لاصطياد القوارض والزواحف الصغيرة.



يعلو رأسَه تاجٌ من الريش الأصفر الرفيع ومن هنا جاءت تسميتُه باللقلقِ المتوَّج.

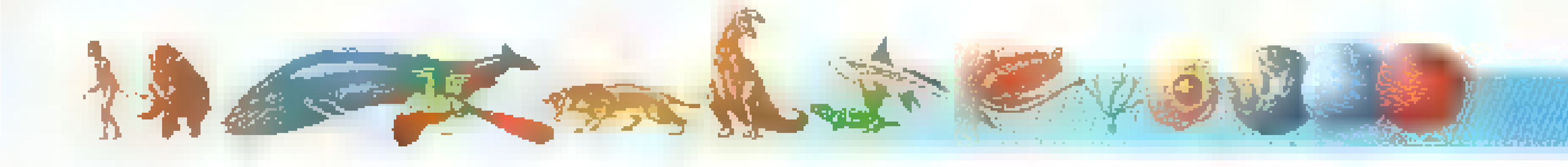
تستخدمُ بعضُ أنواعِ اللقلق منقارَها الطويل لالتقاط البرمائيات والزواحف الصغيرةَ التي تمثِّل قوتَها الرئيسيَ. وخلافاً لذلك، تقوم بعضُ الأنواع الأخرى بأكل البصلات والفروع والبذور وصفَارَ البيض (المحّ).

تعيش بالقرب من المناطق الرطبة ولا سيما عند بناء أعشاشها التي تخفيها بين النباتات على السواحل.

طائرُ اللقلق أصغرُ حجماً من أسلافه فلا يتعدى طوله 90 سنتيمتراً ولكنْ طول بعض الأنواع فاقَ المترَ ونصفَ المتر.

لم تَعُدْ قائمتاهُ كما كانتا ونما جناحاه بشكل كبير إذ أصبح من الطيور.

الاسم : اللقْلق المتوَّج
الحُقْب : الحاليَ
الارتفاع : 90 سنتيمتراً



الحلقة المفقودة

يُواجهُ العلماءُ عَمَلاً صعباً في محاولتهم معرفةَ أسلوبِ عيشَ حيوانات ما قبل التاريخ.
تُكتَشَفُ أحياناً بقايا محفوظةٌ جيداً لحيوانات محتفظة بشعرها كالماموث كانت تعيشُ منذ حوالي 10000 سنةً فقطُ. ولكن ينبغي عادة أن يُعاد ترميمُ حياة حيوانات ما قبل التاريخ بالاعتماد على بقايا عظام الحيوان الأحفوريِّ من خلال أثر صغير في صَخرة أو مِجرَّدِ آثار أقدام على تراب متَّحجَر.
هذهَ المشكلاتُ تَنْطبقُ على الطيور بشكل خاص لأنَّها حيواناتٌ ذاتُ عظام خفيفة الوزن وهشَّةٌ. وعلينا ألّا ننسى أنَّه من النادرِ أن تتَحجَّرَ آثارُ الريش.
ولهذا السبب كان اكتشافُ أُحفور طائر بدائي يُدعى الطائرَ المجنَّحَ ضربةَ حظ غيرَ اعتياديّةً لا سيِّما أنَّه كان محفوظًا بشكل جيد.
اكتُشف الأحفور الأوّلُ للطائر المجنَّح في سولنهوفن بجنوبي ألمانيا سنة 1861. ووُجدت كلُّ عظامه في حالة شبه سليمة، كما أنَّ أثرَ الريش كان مطبوعاً على الصخرةَ في المكان الذي يكون فيهَ الذيلُ والجناحان.
واكتُشفتَ كذلك خمسةُ أحافير أخرى وكان بعضُها محفوظاً بشكل أفضلَ من الأحفور الأوَّل.





صورة لهيكل عظمي لحيوان من ما قبل التاريخ بعد تصنيف العلماء له وإعادة تجميعِ عظامه.

وبفضل هذه الاكتشافات، تمكّن العلماءُ من إعادة ترميم شكل وأسلوب حياة هذاَ الطائر الذي عاش قبل حوالَي 150 مليون سَنة فبَات أقدمَ الطيور المعروفة. ويُعتبر في نظر العلماء الحَلْقَة المثاليةَ التي ساعدت في معرفة كيفيّة تطوّر بعض أشكال الدينوصور إلى أن أصبحت بشكل طيور عصرنا الحاليّ، إذ إنَّها تشترك في خصائص من هذين النوعين من الحيوانات.

عالمٌ يُعيدُ بناءَ شكل الطائر المجنّح. لم تكن عمليةُ الترميم صعبةً إذ خلافاً لمعظم الحالات، وُجدت أحافير هذا الحيوان في حالة حفظ جيّدة فأعطت العلماءَ فكرةً جيّدة عن شكل حيوانٍ ما قبل التاريخ.



بعض الإشارات إلى البيئة البدائية



يُمضي العالمُ ساعات عديدةً في مختبره كي يفصل الأحافير ويتعرف إليها بشكل صحيح. ومن المهم ألاّ يرتكب أيّ خطأ عند تصنيف الأحفور.

ساهمتْ أحافيرُ الحيوانات مساهمةً فعّالةً في اكتشاف نوع البيئة التي كانت سائدةً في الماضي. فتمكّن العلماءُ بمساعدة هذه الأحافير من تحديد ما إذا كانت الغاباتُ أم السهولُ هي السائدةَ، أو إذا كان الطقسُ بارداً أم حارّاً، وإذا كانت الحيواناتُ تعيشُ قربَ البحار أم في الأراضي الداخلية، كما تمكّنوا من أن يعرفوا كيف كانت الظروفُ الصحّيةُ آنذاك.

وللحصول على بعض الاستنتاجات، افترضَ العلماءُ أنَّ غذاءَ الحيوان وجوّه المفضلَيْن لا يزالان اليوم كما كانا فَي الأمس البعيد.

وبعد ذلكَ، اقتفى العلماءُ علامات أخرى. ففي بادىء الأمر كانت أحافير الحيوانات المَعروفة العادات تقدِّمُ مساعدةً قيِّمة. فاكتشافُ أحفور حيوانٍ يعيش فقط في مُناخ بارد يشير إلى أنَّ المناخَ كان بارداً في تلك الفترة من الزمن.

ومن المهم أيضاً أن تُعرفَ الوَفرةُ النسبيةُ لكلِّ نوعٍ في





المنطقة نفسها وفي الفترة الزمنية ذاتها. فإن كانت الأحافيرُ تشير مثلاً إلى أنَّ حيوانات السهول قد حلَّت محل حيوانات الغابات والشُجيْرات، فإنَّ ذلك يعني أنَّ الأمطار لم تكَن غزيرةَ. ويعرفُ العلماءُ كذلك أنَّ حياةَ الحيوانات في المناطق المداريَة أكثرُ تنوّعاً ووفرةً مما هي عليه في المناخ المعتدل، ولَذلك فإنَّ التغيُّرات في تنوّع الأحافير ذاتُ دلالة هامّة على تبدُّل المناخات.

وأخيراً، تُشير أشكالُ الثدييّات والطيور وأحجامها إلى نوع المناخ الذي كان سائداً. ويعتبر العلماءُ أنَّ حجم الثدييّات والطيور يزيد بازدياد البرد وأنَّ زيادة الحجم تخفِّفُ من فقدان الحرارة في كل وحدة وزن.

تبيِّن الصورة كيف يتمُّ حفظ أنواعٍ مختلفة من الحيوانات والطيور بأشكال مختلفةٍ:

- أصداف (1، 3، 4، 6، 13)
- أوراق متحجِّرة وجذوع ونباتات (2، 8، 12، 19، 20)
- حشرات محفوظة في كهرمان (18)
- وَرَم شَعر في معدة طائر (17)
- أسنان وَعظام (14، 15، 16)
- آثار أقدام (9)
- حيوانات كاملة (7، 10)
- ريش (11)
- هياكل عظام أسماك (5)

19 17 18 14 13 11 20 16 15 12 10



معجم

آكل للحوم Carnivore: حيوان يأكل اللحوم.

بامبا Pampa: سهول شاسعة في جنوبي أميركا.

بانجيا Pangea: القارة الضخمة التي كانت موجودة في الحُقُب الباليوزوي والتي كانت تتكوّن من يابسة محاطة بمحيط كبير.

بصر مجَسَّم Stereoscopic sight: رؤية ثلاثية الأبعاد خاصة بالبشر.

تحول تجاوزي Trangression: تغيُّر في مستوى المياه يؤدي إلى دخولها مناطقَ قارية، ولا سيّما في الأماكن القريبة من البحار.

حراشف scales: صفائح قاسية تكسو أجساد بعض الحيوانات كالأسماك والزواحف.

حلقة Link: قطعة من الحديد أو من معدن آخر يشكِّل سلسلة مع حلقات أخرى. وتشير هذه الكلمة في التطوّر إلى المراحل الضرورية لربط الأنواع البدائية بأنواع عصريّة.

حيوان مفترس predator: حيوان يحصُل على قوته عن طريق نصب شَرَك لإيقاع حيوانات أخرى واصطيادها.

القصّ Keel: الجزء الحادّ في عظم صدر الطيور، الذي ترتبط فيه العضلاتُ الصدرية القوية الضرورية للتمكّن من الطّيران.

اللافقاريات Invertebrates: حيوانات بدون عمود فقري كالدود والرخويات.

نباتات مغلّفة البذور angiosperm: نباتات تكون فيها البذور داخل مبيض، وقد ظهرت هذه النباتات خلال الحُقُب الترياسيّ في المناطق الجبلية المدارية ولكنّها باتت سائدة في الحُقُب الطباشيريّ.

المحتويات



كيف نشأت

الطيور القديمة

عاشت الطيور الأولى قبل 150 مليون سنة واستخدمت ريشها للتدفئة أساساً، لا للطيران. ويروي كتاب الطيور القديمة، وهو أحد عناوين سلسلة «كيف نشأت» القصة الرائعة لتطوُّر الطيور عبر الزمن. وهذا الكتاب، بلغته السهلة وصوره الإيضاحية الخلأبة، يدعو القرَّاء إلى التحري عن الماضي واكتشاف كيفية تغيُّر العالم من أزمنة ما قبل التاريخ إلى وقتنا الحاضر.